

## АНАЛІЗ СПОСОБІВ МОДЕЛЮВАННЯ ОБ'ЄКТІВ СКЛАДНОЇ ФОРМИ ІНСТРУМЕНТАМИ 3DS MAX

**Безденежних А.О., 3 курс**

**Науковий керівник: Холодняк Ю.В., к.т.н., ст. викладач**

*Таврійський державний агротехнологічний університет*

**Постановка проблеми.** Autodesk 3ds Max – професійне програмне забезпечення для створення й редагування тривимірної графіки та анімації. Результатом роботи в програмі 3ds Max є сцени, які складаються з певного набору тривимірних об'єктів. Будь-яка сцена формується відповідно до наступного алгоритму:

- створення геометричної форми об'єктів;
- імітація фізичних властивостей матеріалів об'єктів;
- налаштування знімальних камер та встановлення джерел світла;
- додавання спецефектів та візуалізація зображення.

**Мета статті.** Метою роботи є дослідження та порівняння між собою способів геометричного моделювання складних об'єктів, які застосовуються в системі 3ds Max.

**Основні матеріали дослідження.** В системі 3ds Max пропонуються наступні способи моделювання тривимірних об'єктів: на основі стандартних об'єктів; за допомогою булевих операцій; на основі каркасів; на основі NURBS-поверхонь та полігональне моделювання.

Моделювання на основі стандартних об'єктів передбачає використання бібліотек, які містять у собі примітиви (паралелепіпед, конус, сфера, циліндр та ін.). Примітиви можуть використовуватися в комбінації один з одним, як частини складених об'єктів. До примітивів можуть застосовуватися модифікатори – інструменти, що дозволяють їх деформувати. Наприклад, вигин (bend), витягування (taper) або скручування (twist).ф

Моделювання за допомогою булевих операцій здійснюється шляхом створення складеного об'єкта із кількох існуючих. Виконується об'єднання, перетинання або вирахування об'єктів.

Спосіб моделювання об'єктів на основі каркасів передбачає використання сплайнів, які не мають параметрів і можуть бути використані модифікаторами.

NURBS-поверхні створюються на основі масиву контрольних точок, що належать поверхні. Інструменти NURBS використовуються для створення поверхонь, що мають гладку форму, або об'єктів зі складними формами, що перетікають.

Полігональне моделювання – найпоширеніший спосіб моделювання, використовується для створення моделей різної складності. При полігональному моделюванні форма об'єкта змінюється шляхом впливу на його підоб'єкти: ребра, грані або вершини.

**Висновки.** З погляду складності конструкції створюваного об'єкта найбільш широкі можливості для формування об'єктів дають методи полігонального моделювання.

Вносити зміни в конструкцію об'єкта легше всього при каркасному моделюванні. При цьому задавати точні розміри окремих елементів об'єкта при каркасному моделюванні важко. Така можливість доступна при полігональному моделюванні та при моделюванні на основі примітивів.

Найбільш швидким методом створення складних об'єктів є полігональне моделювання. Однак даний метод вимагає більш глибоких навичок роботи в 3ds Max. Проведений аналіз показав, що для об'єктів складної форми найбільше раціонально застосовувати методи полігонального моделювання або моделювання на основі сплайнів.

### Список використаних джерел.

1. Autodesk 3ds Max 2012 Help. [Електронний ресурс]. Режим доступа: <http://download.autodesk.com/us/3dsmax/2012help/index.html>.